

## **Information Disclosure Statement**

U.S. Patent Application Serial No. 09/852,317

Your Ref. No.: 51876.P246

Our Ref. No.: P00EB039/US

Issued Date by the Korean Intellectual Property Office: June 28, 2003

Received Date by the Korean Intellectual Property Office: June 30, 2003

Reference No.:

A Way of Constructing a Knowledge Base by Analyzing Korean Text  
(*Cognitive Science Vol. 7, 4<sup>th</sup> issue, 1996*)

KR Laid-Open No. 1999-47859

**NOTICE OF PRELIMINARY REJECTION**

**APPLICANT(S)**

**Name** *Electronics and Telecommunications Research Institute*  
**Address** *161, Gajeong-dong, Yuseong-gu*  
*Daejeon 305-350, Republic of Korea*

**ATTORNEY(S)**

**Name** *Shinsung International Law firm*  
**Address** *741-40, Yeok-sam 1-dong, Kangnam-gu*  
*Seoul 135-924, Republic of Korea*

**APPLICATION No.** 2000-74768

**TITLE** *INFORMATION GENERATION AND RETRIEVAL METHOD BASED  
ON STANDARDIZED FORMAT OF SENTENCE STRUCTURE AND  
SEMANTIC STRUCTURE AND SYSTEM USING THE SAME*

This application was preliminarily rejected pursuant to Article 63 of the Korean Patent Law based on the following reason. Should there be any opinion against this action, please file a written argument by August 28, 2003. (You can apply for 1-month extension per each case, and we do not notify you of the confirmation for such term extension.)

**[REASON]**

This invention described in claims 1-22 can be easily invented by those skilled in the art as pointed out below. Accordingly, the above-identified patent application cannot be registered pursuant to Article 29, Paragraph 2 of the Korean Patent Law.

**[BELOW]**

Claims 1-14 of the present invention are directed to an information generation/search method where index information for a conceptual graph of information is built and information is searched by using the conceptual graph for an inquiry. Claims 15-17 describe a method for generating information by analyzing natural language sentences based on the construction of a sentence and meaning and converting the result into a conceptual graph. Claims 18-19 disclose a method for searching information by converting a natural language inquiry sentence into a conceptual graph. Claims 20-22 are directed to a computer-readable recording medium for implementing a method for generating/searching information based on a conceptual graph. However, the cited reference I entitled "*A Way of Constructing a Knowledge Base by Analyzing Korean Text*" discloses the generation of information and the processing of inquiries based on a conceptual graph, which is the same as the technological concept and structure of the present invention. Also, the cited reference II (KR Laid-Open No. 1999-47859) suggests a method for processing errors by inputting natural languages, analyzing them based on morphemes and constructions of a sentence and meaning, and then processing contents to restore error sentences, which is the same as the error data processing technology of the present invention. Accordingly, claims 1-22 are considered to be easily invented by those skilled in the art from a combination of the cited references..

*[Attachment] A Way of Constructing a Knowledge Base by Analyzing Korean Text*

*(Cognitive Science Vol. 7, 4<sup>th</sup> issue, 1996)*

*KR Laid-Open No. 1999-47859*

Dated this 28<sup>th</sup> day of June, 2003

Examination Bureau IV  
Examiner, Seung-Man Choi

**KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**

**KR Laid-Open No. 1999-47859**

**Published on July 5, 1999**

Provided is a natural language interactive system for searching a literature database. Conventionally, when a user wants information, he/she should figure out the structure of a target database and make up a single complete inquiring sentence, which is troublesome. The present invention, however, makes it possible to perform natural language interface between a human being and machine through a relatively natural interactive dialogue. This invention contributes to the overall efficiency and practice of a natural language system, and the language interpretation method and content processing method can be applied to an interactive mechanical translation system, a database interface area, such as a telephone message box and other interactive systems, or hotel reservation, flight reservation, tourism reservation and the like.

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>8</sup> G06F 17/30	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특1999-0047859 1999년 07월 05일
(21) 출원번호	10-1997-0066400	
(22) 출원일자	1997년 12월 05일	
(71) 출원인	한국전자통신연구원 정선중 대전광역시 유성구 가정동 161번지	
(72) 발명자	박동인 대전광역시 유성구 신성동 한빛아파트 110동 1801호 김태환 대전광역시 유성구 머은동 99번지 한빛아파트 105동 605호 정한민 대전광역시 유성구 머은동 1번지 여상화 대전광역시 유성구 궁동 다슬마파트 102동 1105호 김영길 서울특별시 성동구 사근동 146-76 심철민 대전광역시 서구 만년동 상록수아파트 104동 206호 장원 대전광역시 유성구 머은동 99번지 한빛아파트 121동 802호 최승권 대전광역시 유성구 머은동 99번지 한빛아파트 113동 1101호 채영숙 대전광역시 유성구 신성동 150-1 그린빌 401호	
(74) 대리인	김명섭, 미화익	

심사청구 : 있음

(54) 도서 문헌 데이터베이스 검색을 위한 자연언어 대화 시스템

요약

본 발명은 도서 문헌 데이터베이스 검색을 위한 자연언어 대화 시스템에 관한 것으로, 종래에는 사용자가 원하는 정보를 얻고자 할 때 대상 데이터베이스의 구조를 파악하여, 단일 문장으로 완전한 질의문을 만들어야 하는 어려움이 따른다.

이에 본 발명은 사람과 기계간의 비교적 자연스러운 대화를 통한 자연언어 인터페이스를 가능하게 함으로써 전반적인 자연언어 시스템의 효율성과 실용화에 기여하며, 본 발명의 결과로 도출될 수 있는 언어 해석 방식 및 문맥처리 방식은 대화체 기계번역 시스템, 기타 대화 시스템이나 전화 사서함 등의 데이터베이스 인터페이스 분야에도 활용할 수 있게 하며, 호텔 예약, 항공 예약, 관광 예약 등에도 응용될 수 있다.

도표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 실시예에 따른 도서 문헌 데이터베이스 검색을 위한 대화 시스템의 전체 블록도.

도 2는 본 발명에 의한 입력 장치와 입력문 해석기의 상세 블록도.

도 3은 본 발명에 의한 대화 해석 및 관리기의 상세 블록도.

도 4는 본 발명에 의한 데이터베이스 처리기, 응답 생성기 및 출력 장치의 상세 블록도.

도 5는 본 발명에 의한 시스템 내에 형식화되어 있는 도서관헌 도서에 대한 사용자의 행위들과 계획에 관한 지식베이스의 일례의 도지도.

도 6은 본 발명에 의한 사용자의 입력 장치 및 출력 장치를 나타내는 화면 배치도.

**\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\***

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1,7 : 입력장치         | 2 : 입력문 해석기       |
| 3 : 대화 해석 및 관리기    | 4 : 데이터베이스 처리기    |
| 5 : 응답문 생성기        | 6 : 출력장치          |
| 7a : 키보드장치         | 7b : 마이크 장치       |
| 10 : 음성인식장치        | 11 : 한국어 전자사전     |
| 12 : 형태소 해석기       | 13 : 구문 및 의미 해석기  |
| 14 : 문맥처리 판별부      | 15 : 문맥처리기        |
| 16 : 대화정보 추출기      | 17 : 대화미력 메모리     |
| 18 : 계획 추출기        | 19 : 계획 지식 베이스    |
| 20 : 대화구조 모델 생성기   | 21 : 사용자 모델 지식베이스 |
| 22 : 데이터 베이스 접근판별부 | 23 : 질의어 변환기      |
| 24 : 형식 질의어 변환기    | 25 : 데이터베이스 처리기   |
| 26 : 도서관헌 데이터 베이스  | 28 : 응답생성기        |

#### **발명의 상세한 설명**

##### **발명의 목적**

##### **발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 도서 문헌 데이터베이스 검색을 위한 자연언어 대화 시스템에 관한 것으로, 상세하게는 본 발명에 의한 대화 시스템은 사람과 기계간의 비교적 자연스러운 대화를 통한 자연언어 인터페이스를 가능하게 함으로써 전반적인 자연언어 시스템의 효율성과 실용화에 기여하며, 본 발명의 결과로 도출될 수 있는 언어 해석 방식 및 문맥처리 방식은 대화체 기계번역 시스템, 기타 대화 시스템이나 전화 사서함 등의 데이터베이스 인터페이스 분야에도 활용될 수 있게 한다. 그리고 본 발명은 업무 수행을 위한 영역, 즉 호텔 예약, 항공 예약, 관광 예약 등에도 응용될 수 있다.

데이터베이스의 정보 검색 및 관리를 위해 자연언어 인터페이스는 사용자에게 가장 친숙한 정보 교환 장치이다. 따라서 이를 컴퓨터 시스템에 적용하고자 하는 관련 연구가 유럽 및 미국 등에서 오랜 기간 동안 지속적으로 수행되어 왔으며, 데이터베이스의 언어 인터페이스 등이 현재 일부 상용화되어 있는 단계이다. 현재 인터넷의 폭발적인 활용 증가에 따라 각 웹(web) 사이트 홈페이지들의 전문(full text)을 용이하게 검색하는 방법론으로 자연언어에 의한 검색 방법이 활발히 연구되고 있다. 그리고 현재 자연언어 처리의 응용 분야 중 음성인식 기술의 발달과 함께 대화체 문장을 그 처리 대상으로 하는 대화시스템에 많은 관심이 모아지고 있다.

정보화 사회에서 대규모의 정보를 효율적으로 검색 및 관리하는 것은 필수적이며 이때 관계형 데이터베이스 관리 시스템(Relational Database Management System)을 사용하는 것이 일반적이다. 사용자가 DBMS에 접근하는 방식으로는 형식 질의어(formal query language)를 이용하는 방법이나 정해진 메뉴를 선택하여 정보를 검색하는 방법이 사용되고 있다. 그러나 형식 질의어 사용의 경우는 수학적 개념을 바탕으로 하는 형식언어인 질의어를 습득하여야 하고 데이터베이스의 구조를 파악하여야만 질의어를 만들 수 있다는 단점이 있다. 메뉴에 의한 경우는 일반 사용자가 간편하게 사용할 수 있으나 한정된 정보만을 이용할 수 있다는 단점이 있다.

이러한 문제점은 민간에게 가장 친밀한 인터페이스 방식인 일상생활의 정보 교환 매개인 자연언어를 사용하는 것이며, 국외에서는 범용 데이터베이스의 자연언어 인터페이스로서 NLQ 시스템, EQL 시스템, Clout 시스템 그리고 IBM의 MBNLQ 시스템 등이 개발된 바 있으며 국내에서는 NAULI 등의 데이터베이스 인터페이스 시스템의 연구가 진행된 바 있지만 이와 같은 기존의 데이터베이스를 위한 자연언어 인터페이스에 관한 장치는 단순 질의문을 그 대상으로 각 질의문을 사이에는 명시적인 관계가 없는 것을 가정하여 단일 문장의 이해에 중점을 두었다. 따라서 사용자는 원하는 정보를 얻고자 할 때 대상 데이터베이스의 구조를 파악하여, 단일 문장으로 완전한 질의문을 만들어야 하는 어려움이 따른다.

##### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서 본 발명은 상기와 같은 비효율성을 보완하기 위하여 사용자가 시스템과 자연스럽게 자연언어를 이용한 대화를 통해 손쉽게 효율적으로 데이터베이스 정보를 검색 및 관리하게 하는 도서 문헌 데이터베이스 검색을 위한 자연언어 대화 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

## 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 데이터베이스 검색을 위한 자연언어 대화 시스템은 시스템과 대화를 위한 자연언어 입력문을 입력할 수 있는 장치로 알파벳키와 더불어 기능키와 편집키 및 커서키가 구비된 문장 입력 장치, 음성으로 입력할 수 있도록 마이크와 음성인식 카드가 구비된 장치, 형태소 해석기에서 입력문장에 대한 해석을 위한 자료로서 한국어 전자 사전이 저장되는 제 1 메모리, 입력 문장에 대한 해석을 위한 구문 및 의미해석 수단, 오류구문 복구를 위한 문맥처리 수단, 사용자의 입력문에 대한 시스템의 이해를 위한 대화 해석 및 관리 수단, 대화 처리에 사용되는 목표 및 계획 지식베이스를 저장하는 제 2 메모리, 데이터베이스 검색을 결정하기 위한 제어 수단, 데이터베이스 시스템의 영역에 맞는 질의어로 변환해 주기 위한 질의어 처리 수단, 데이터베이스 시스템의 도서 검색 데이터베이스를 검색하여 검색 및 수정을 시행하는 데이터베이스 처리 수단, 데이터베이스 검색 결과와 대화 진행을 위한 응답을 생성하기 위한 한국어 생성 수단 및 시스템의 응답을 출력하기 위한 모니터, 스피커 및 음성합성 카드로 구성되는 시스템 출력 장치로 구성되어 있다.

상기와 같이 구성된 본 발명에 의하면, 음성과 키 입력이 가능한 입력장치를 통하여 원하는 목적을 달성하기 위한 대화문을 입력하게 되면 시스템은 기존의 자연언어 해석기법을 이용하여 형태소, 구문 및 의미해석을 수행하며 입력 대화문에 대한 해석결과를 도출한다. 이때 생략, 대응 등의 문맥 현상이 포함된 불완전한 문장을 문맥처리기에서 미전 대화문과 문맥지식을 참조하여 완전한 입력문장으로 복원하며, 이 해석결과를 이용하여 시스템은 문장 이해를 위한 대화정보를 추출하고 추출된 정보를 이용하여 시스템 내에 형식화되어 있는 도서관헌 도서에 대한 사용자의 행위들과 계획에 관한 지식베이스를 참조함으로써 시스템은 사용자의 의도를 파악하며, 사용자가 원하는 데이터베이스에 대한 작업을 수행하게 된다. 데이터베이스의 검색, 수정 등에 대한 완전한 정보를 담고 있는 입력문에 대해서는 데이터베이스 작업을 위한 해당 형식언어로 변환하여 사용자가 원하는 목적을 달성할 수 있도록 하며 시스템은 데이터베이스 작업 결과 뿐만 아니라 다음 대화 진행을 위한 사용자에 대한 응답을 모니터의 출력결과 영역과 스피커를 통해서 제시하여 계속적인 대화가 가능하도록 한다.

이하 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예를 상세히 설명하도록 한다.

도 1은 본 발명의 일실시예 따른 대화시스템의 전체적인 블록도로서, 도시된 바와 같이 시스템은 크게 키보드, 마이크 및 음성인식 카드로 구성되는 입력장치(1)와, 입력장치로부터의 입력문에 대한 해석결과를 도출하기 위한 형태소, 구문 및 의미해석을 포함하는 입력문 해석기(2)와, 입력문 해석기(2)의 결과로부터 시스템이 사용자가 입력한 문장을 이해하고 현재 진행중인 대화들을 관리하기 위한 대화 해석 및 관리기(3)와, 사용자가 도서관헌 데이터베이스에 대해 수행하고자 하는 작업을 위해 입력문장을 해당 형식언어로 변환하고 변환된 형식언어를 이용하여 데이터베이스를 검색하는 데이터베이스 처리기(4)와 처리결과를 사용자에게 제시하고 다음 대화를 진행하기 위한 응답을 생성하기 위한 응답문 생성기(5), 그리고 생성된 응답문을 사용자에게 제시하기 위해 모니터, 스피커, 음성합성카드로 구성되는 출력장치(6)로 구성되어 있다.

도 2는 사용자 발화(發話)문을 입력하는 입력장치와 입력문에 대한 한국어 해석과정에 대한 상세한 블록도로서, 사용자는 키보드(7a)와 마이크 장치(7b)를 이용하여 음성이나 키 입력이 모두 가능하며 음성 에 의한 입력은 음성인식 카드를 이용하는 음성 인식 장치(10)에 의해 입력문장으로의 변환이 가능하다. 형태소 해석기(12)에서는 제 1메모리에 저장되어 있는 한국어 단어들에 대한 전자사전(11)을 참조하여 입력문장을 각 단어 단위로 구성되는 토큰열로 분리하며 이 때 전자사전에 기술된 품사정보 등을 부가하며, 이 정보들을 이용하여 구문 및 의미 해석기에서는 한국어 문법지식을 이용하여 각 단어들에 대한 관계들을 트리형태의 정보들로 도출하여 입력문장의 전체적인 구문 구조를 파악하고 각 단어들의 의미관계 정보를 추출한다.

도 3은 입력문장에 대한 해석결과들을 이용하여 시스템이 지능적으로 사용자와 대화를 가능하게 하는 대화 해석 및 관리기에 대한 상세한 블록도로서, 우선 입력문에 대한 해석결과가 문장의 전체 서술어 항목과 서술어 항목에 하위범주화되어 있는 필수격을 포함하는지를 체크하여 문맥처리의 여부를 결정하고(14), 결핍된 정보가 존재하는 경우 서술어 항목은 이전의 대화내용을 저장하고 있는 대화미결 메모리를 참조하여 복원하고 문장 서술어 항목의 필수격 성분은 이전의 대화문장들을 분석하여 작성한 하위범주화 정보들과 이전 대화에서 언급한 단어 정보들을 하위범주화 정보와 비교함으로써 복원이 가능하다. 이와 같이 완전한 해석정보를 입력으로 시스템은 대화정보 추출기(16)를 이용하여 현재의 대화 화제 및 사용자의 의도를 파악한다. 이때 대화 화제는 도서검색 데이터베이스 영역에서 자주 나타나는 '도서', '도서명', '저자', '출판사', '출판년도', '도서 소유자' 등의 영역으로 설정되어 있으며 이 화제 정보는 처리 대상으로 하는 정보들에 따라 가변적일 수 있으며 입력문의 구문 및 의미해석 정보를 이용하여 미리 테이블 형태로 메모리 내에 저장되어 있는 화제 데이터를 참조하여 정보를 추출할 수 있다. 그리고 시스템은 사용자의 입력문에 담긴 의도를 파악할 수 있어야 하며 본 발명에서는 사용자의 의도를 표 1과 같이 분류하여 시스템이 사용자가 원하는 목적에 맞게 어떤 작업과 응답을 제시하여야 하는 지에 대한 기초 데이터로 사용한다.

대분류	소분류	설명 및 일례
표현 (Expression)	대화개시표현 (Opening-Expression)	대화의 개시를 나타내는 화자의 의도
	대화종결표현 (Closing-Expression)	대화의 종결을 나타내는 화자의 의도
	대화일상표현 (Dialogue-Expression)	감사, 미안함 등의 화자의 의도
요구 (Request)	진위정보요구 (InformationRequest-yn)	정보의 진위를 묻는 화자의 의도
	의문정보요구 (InformationRequest-wh)	정보의 내용을 묻는 화자의 의도
	확인정보요구 (InformationRequest-conf)	정보의 확인을 묻는 화자의 의도
제공 (Offer)	행위요구 (ActRequest)	행위의 요구를 나타내는 화자의 의도
	정보제공 (InformationOffer)	정보를 제공하려는 화자의 의도
	응답제공 (ResponseOffer)	정보요구의 응답을 나타내는 화자의 의도
	행위제안 (ActPropose)	행위를 제안하는 화자의 의도
	약속제공 (PromiseOffer)	행위의 약속을 나타내는 화자의 의도
	확인제공 (ConfirmationOffer)	정보의 확인을 나타내는 화자의 의도

기타 (Etc)	기타 (Etc)	놀라움, 말중단 등을 나타내는 화자의 의도

본 발명에서는 사용자의 의도를 입력 발화문의 해석결과 나타나는 문장의 전체 줄어항의 종결어미에 나타나는 서법정보를 이용하여 파악할 수 있다. 이 때 서법 정보는 다음의 표 2와 같이 높임법, 낮춤법에 따라 각각 7가지의 서법유형으로 분류하고 이 서법정보를 바탕으로 사용자가 질문을 하는지 명령을 하는지 시스템에게 부가 정보를 제공하는지 등에 관한 사용자의 발화의도를 도출할 수 있다. 이와 같이 도출된 화제 정보와 사용자의 발화의도를 이용하여 도 5에 도시된 바와 같이 시스템 내에 형식화되어 있는 계획 지식베이스(19)를 참조하여 사용자가 원하는 작업을 수행할 수 있게끔 시스템이 지원할 수 있다. 아울러 시스템은 계획 지식베이스를 참조하여 트리 형태의 대화구조 모델을 설정함으로써 현재 진행되고 있는 대화의 정도를 파악하고 시스템이 사용자로부터 유도해야 할 대화 내용을 사용자 모델에 설정한다.

[표 2]

서법	구분	종결어미	구분	종결어미
평서	낮춤	-는다, -다, 다, -네	높임	-오, -(으)소, -습니다
의문	낮춤	-느냐, -니, -는가,	높임	-오, -(으)소, -습니까
감탄	낮춤	-는구나 -군, -는구먼	높임	-(는)구료, (는)군요, -니다그려
명령	낮춤	-(어)라, -(아)라, -게	높임	-오, -(으)소, -(ㅁ)시오
청유	낮춤	-자, -세	높임	-(ㅁ)시다
허락	낮춤	-렴, -으렴, -게나	높임	-구료, (으)십시오
약속	낮춤	-마, -으마, -ㅁ세	높임	-리다, -오리다

도 4는 화해석기에서의 해석 정보를 이용하여 데이터베이스 검색의 유무를 결정하여 데이터베이스에 관한 작업을 수행하고 대화 해석 및 관리기에서 설정한 대화구조 모델과 한국어 생성 규칙을 이용하여 사용자에게 대한 응답을 수행하는 응답 생성기(28) 및 모니터와 스피커 및 음성합성 장치들로 이루어진 출력장치(29)에 대한 상세한 블록도로서, 우선 사용자의 입력 발화문이 데이터베이스를 검색하기 위한 모든 필수 정보들을 포함하고 있는지에 관해 검사하여 데이터베이스에 관한 작업을 수행할 지를 결정한다. 예를 들어 '책의 저자를 알고 싶습니다'라는 사용자의 입력 발화문은 데이터베이스를 검색하는데 필요한 '도서명' 정보가 결핍된 상황이며 시스템은 데이터베이스에 관한 작업을 유보하고 사용자에게 '어떤 책의 저자를 알고 싶습니까?'와 같은 응답을 제공하여 사용자로부터 필요한 정보를 보완할 수 있도록 한다. 데이터베이스 검색에 필요한 모든 정보가 입력되면 시스템은 입력문장과 대화이력 메모리 내에 저장되어 있는 이전 발화문의 정보들을 종합하여 데이터베이스 시스템을 조작할 수 있는 적절한 형식언어로 변환하여 도서 데이터베이스를 검색하여 사용자가 원하는 정보를 추출한다. 이 때 시스템은 입력문의 해석결과 중 의미표현에 표현된 변항을 형식 질의어의 SELECT절에, 상수항은 WHERE절에 각기 기술하며, FROM절에는 데이터베이스의 구조를 나타내는 메모리상의 지식 베이스로부터 JOIN될 릴레이션을 찾아 나열하는 것을 기본 처리 방식으로 한다. 아울러 시스템은 대화 처리기에서 설정된 대화구조 모델을 바탕으로 다음 대화 진행을 위한 발화문을 생성하고 이를 출력장치를 통하여 사용자에게 제공한다.

도 5는 시스템 내에 형식화되어 있는 도서관헌 도서에 대한 사용자의 행위들과 계획에 관한 지식베이스의 일례를 나타내는 도로서, 도서검색을 위한 대상영역 계획 노드들(41)을 '도서수', '도서명', '저자', '출판사', '출판년도', '도서 소유자'로 구성하였으며 그 하위노드(42)들은 본 대상영역의 계획이 달성되기 위한 하위 계획들을 나타낸다. 따라서 시스템은 사용자의 입력문에 대한 계획을 인식하면 본 지식베이스에서 어떤 계획이 수행되어 대화가 진행되어야 사용자가 원하는 정보를 검색할 수 있는지 판단할 수 있다.

도 6은 본 발명에 따른 사용자의 입력 장치 및 출력 장치를 나타내는 화면 배치를 도시한 것으로, 마이크, 메뉴영역, 사용자 대화 입력 영역은 입력장치를 나타내고, 스피커, 대화진행 표시 영역, 데이터베이스 검색 결과 출력 영역, 입력문 해석결과 표시 영역, 시스템 응답문 출력 영역은 출력장치를 나타낸다.

#### 발명의 효과

본 발명은 인간에게 가장 친숙한 의사소통 수단인 자연언어를 사용하여 시스템과 대화를 통하여 데이터베이스를 검색할 수 있는 인터페이스를 제공하므로, 본 발명에 의하면 본 대화 시스템은 사람과 기계간의 비교적 자연스러운 대화를 통한 자연언어 인터페이스를 가능하게 함으로써 전반적인 자연언어 시스템의 효율성과 실용화에 크게 기여할 수 있으며, 아울러 소규모의 업무용 데이터베이스 접근을 위한 지능형 대화시스템을 현재 75% 이상의 비중을 차지하고 있는 범용적인 도서 문헌 데이터베이스의 인터페이스로 적용함으로써 대화에 의한 데이터베이스 검색의 효율성을 보인다. 즉 기존의 개별적인 입력 발화문에 의한 데이터베이스 검색 시스템과는 달리 본 시스템은 대화 처리부에 의해 문장의 입력문이 아닌 연속된 대화를 통하여 데이터베이스 정보를 검색할 수 있는 편리한 인터페이스 환경을 제공한다.



**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.** 시스템과 대화를 위한 자연언어 입력문을 입력하기 위한 입력수단(1)과;

상기 입력수단(1)에 의해 입력된 입력문에 대한 해석결과를 도출하기 위한 형태소, 구문 및 의미해석을 포함하는 입력문 해석수단(2)과;

상기 입력문 해석수단(2)의 결과로부터 시스템이 사용자가 입력한 문장을 이해하고 현재 진행중인 대화들을 관리하기 위한 대화 해석 및 관리수단(3)과;

사용자가 도서관 데이터베이스에 대해 수행하고자 하는 작업을 위해 입력문장을 해당 형식언어로 변환하고 변환된 형식언어를 이용하여 데이터베이스를 검색하는 데이터베이스 처리수단(4)과;

상기 데이터베이스 처리결과를 사용자에게 제시하고 다음 대화를 진행하기 위한 응답을 생성하기 위한 응답문 생성수단(5)과;

상기 응답문 생성수단(5)에 의해 생성된 응답문을 사용자에게 제시하여 계속적인 대화가 가능하도록 모니터, 스피커, 음성합성카드를 구비하는 출력수단(6)으로 구성된 것을 특징으로 하는 도서관 데이터베이스 검색을 위한 자연언어 대화 시스템.

**청구항 2.** 제 1 항에 있어서,

상기 대화 해석 및 관리수단(3)은,

상기 입력문 해석수단(2)에 의해 해석된 입력문의 해석결과가 문장의 전체 서술어 항목과 서술어 항목에 하위범주화되어 있는 필수격을 포함하는지를 체크하며 문맥처리의 여부를 결정하는 문맥처리판별부(14)와;

결핍된 정보가 존재하며 문맥처리가 필요한 경우, 생략, 대용 등의 문맥 현상이 포함된 불완전한 문장을 이전 발화문과 문맥지식을 참조하여 완전한 입력문장으로 복원처리하는 문맥처리부(15)와;

상기 문맥처리판별부(14) 및 상기 문맥처리부(15)에 의해 얻어지는 해석정보를 입력받아 동사의 종결여미의 특징을 이용하여 현재의 대화 화제 및 사용자의 발화의도를 파악하여 대화정보를 추출하는 대화정보추출부(16)와;

상기 대화정보추출부(16)가 참조할 이전의 대화내용을 저장하고 있는 대화미력 메모리(17)와;

상기 대화정보추출부(16)부터 얻어진 화제정보와 상기 화제정보로부터 도출된 사용자의 발화의도로부터 사용자가 원하는 대화계획을 인식하여 추출하는 계획 추출부(18)와;

상기 계획 추출부(18)가 사용자의 대화계획을 추출하기 위해 참조하도록 화제 정보와 사용자의 발화의도에 따른 대화계획이 형식화되어 있는 계획 지식베이스(19)와;

상기 계획 지식베이스(19)를 참조하여 대화구조 모델을 설정하며 현재 진행되고 있는 대화의 정도를 파악하고 상기 계획 추출부(18)로부터 얻어진 대화계획을 기반으로 시스템이 사용자로부터 유도해야 할 대화 내용을 설정하는 대화구조 모델 생성부(20)와;

상기 대화구조 모델 생성부(20)에서 생성된 대화구조 모델이 저장되는 사용자 모델 지식 베이스(21)로 구성된 것을 특징으로 하는 도서관 데이터베이스 검색을 위한 자연언어 대화 시스템.

**청구항 3.** 제 2 항에 있어서,

상기 문맥 처리부(15)는,

정보결핍문인 생략문을 대화미력 메모리와 동사의 하위범주화 정보를 이용하여 복원하는 것을 특징으로 하는 도서관 데이터베이스 검색을 위한 자연언어 대화 시스템.

**청구항 4.** 제 2 항에 있어서,

상기 대화정보추출부(16)는,

이전 발화문의 종류와 동사의 종결여미에 나타나는 서법정보를 이용하여 사용자의 입력 발화문의 의도를 분석하는 것을 특징으로 하는 도서관 데이터베이스 검색을 위한 자연언어 대화 시스템.

**청구항 5.** 제 2 항에 있어서,

상기 계획 지식베이스(20)는,

다단계로 배열되는 계획을 제공하도록 트리 형태로 이루어진 것을 특징으로 하는 도서관 데이터베이스 검색을 위한 자연언어 대화 시스템.

**청구항 6.** 제 1 항에 있어서,

상기 데이터베이스 처리수단(4)은,

사용자의 입력 발화문이 데이터베이스를 검색하기 위한 모든 필수 정보들을 포함하고 있는지에 관해 검사하여 데이터베이스에 관한 작업을 수행할 지를 결정하는 데이터베이스 접근판별부(22)와;

사용자의 입력 발화문이 데이터베이스를 검색하는데 필요한 정보가 결핍된 상황이면 데이터베이스에 관한 작업을 유보하고 사용자에게 데이터베이스 검색을 위한 다른 질의어를 제시하도록 하는 질의어 변환부(23)와;

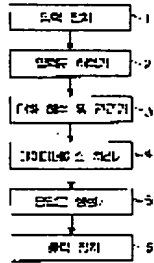
상기 질의어 변환부(23)에 의하여 데이터베이스 검색에 필요한 모든 정보가 입력되면 이전 발화문의 정

보들을 종합하여 데이터베이스 시스템을 조작할 수 있는 적절한 형식질의미어로 변환하는 형식질의미어 변환부(24)와;

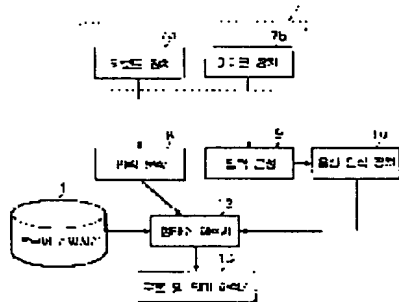
상기 형식질의미어 변환부(24)에서 생성된 형식질의미어에 의거하여 데이터베이스를 검색하여 사용자가 원하는 정보를 추출하는 데이터베이스 처리기(25)로 구성된 것을 특징으로 하는 도서 문헌 데이터베이스검색을 위한 자연언어 대화 시스템.

도면

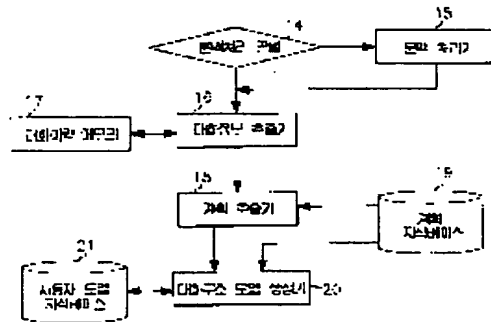
도면1



도면2



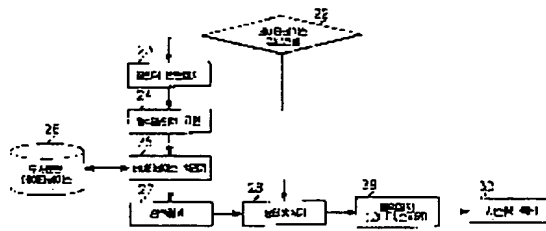
도면3



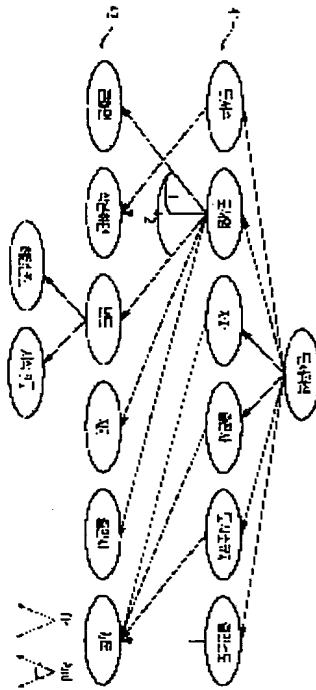
Best Available Copy

Best Available Copy

도면4



**525**



528

[illegible]

출력 일자: 2003/6/30

발송번호 : 9-5-2003-024654651

발송일자 : 2003.06.28

제출기일 : 2003.08.28

수신 : 서울 강남구 역삼1동 741-40 해천빌딩

특허법인 신성

특허법인 신성[박정후] 귀하

135-924



## 특허청 의견제출통지서

출원인

명칭 한국전자통신연구원 (출원인코드: 319980077638)

주소 대전 유성구 가정동 161번지

대리인

명칭 특허법인 신성

주소 서울 강남구 역삼1동 741-40 해천빌딩 특허법인 신성

지정된변리사 박정후

출원번호

10-2000-0074768

발명의 명칭

표준화된 문장 구문구조 및 의미구조에 기반한 정보생성/검색 장치 및 그 방법

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지 하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제 25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장 승인통지는 하지 않습니다.)

[이유]

이 출원의 특허청구범위 제1항 내지 제22항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

- 아 래 -

이 출원의 청구항 제1항 내지 제14항은 정보의 개념그래프에 대한 색인정보를 구축하고 구축된 정보에 대한 질의에 대한 개념그래프를 이용하여 검색하는 것을 요지로 하는 정보 생성/검색 방법이고, 청구항 제15항 내지 제17항은 자연언어 문장을 구문구조 및 의미구조를 분석하여 개념그래프로 변환하는 것을 요지로 하는 정보 생성 방법이고, 청구항 제18,19항은 자연어 질의문장을 개념그래프로 변환하여 정보를 검색하는 것을 요지로 하는 정보 검색 방법이고, 청구항 제20항 내지 제22항은 각각 개념그래프에 의한 정보생성/검색기능, 정보생성기능, 검색기능을 처리하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체이나,

첨부한 인용발명1에는 개념그래프에 기반한 정보생성 및 질의 처리를 요지로 하는 점에 있어서 본원과 동일한 기술적 사상 및 구성이 기재되어 있고, 첨부한 인용발명2에는 자연언어에 의한 입력을 형태소, 구문 및 의미분석을 수행하여 해석결과를 도출하고 오류구문 복구를 위한 문맥처리를 행하는 점에 있어서 본원의 오류데이터 처리와 동일한 기술이 기재되어 있는 바,

본원 청구항 제1항 내지 제22항은 인용발명1,2를 결합하여 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 발명할 수 있는 정도입니다.

[참 부]

첨부 1 인용발명1:한국어 분석을 통한 지식베이스 구축 기법 (인지과학제7권제4호 1996년)

첨부 2 인용발명2:한국공개특허공보 1999-47859호(1999.07.05) 1부 끝.

출력 일자: 2003/6/30

2003.06.28

특허청

심사4국

전자심사담당관실

심사관 최승만



<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042-481-5682 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))내 부조리신고센터